

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Juli 2004 (29.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/063543 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F01P 7/16, 3/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000202

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Januar 2004 (14.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 01 564.7 16. Januar 2003 (16.01.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): BEHR GMBH & CO. KG [DE/DE]; Mauserstrasse
3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HASSDENTEUFEL,
Klaus [DE/DE]; Richthofenstrasse 15, 70839 Gerlingen
(DE). ROGG, Stefan [DE/DE]; Feuerleinstrasse 4, 70193
Stuttgart (DE).

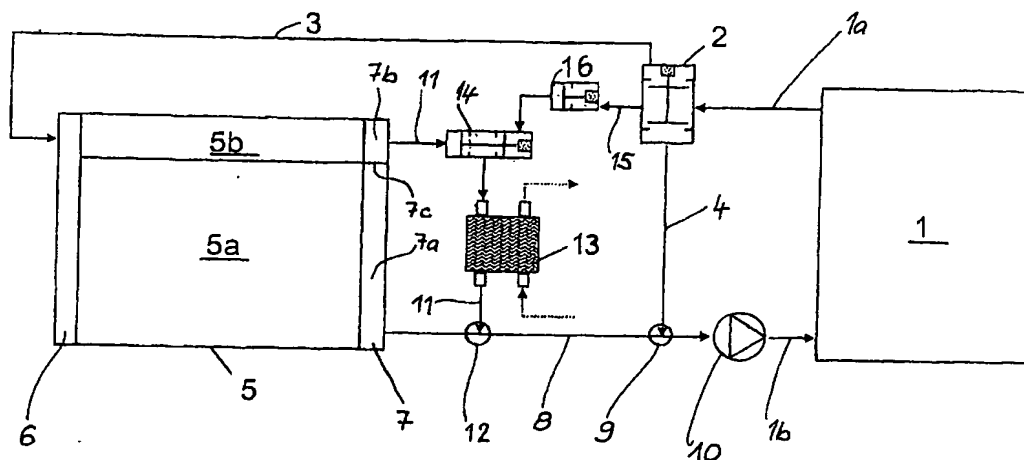
(74) Gemeinsamer Vertreter: BEHR GMBH & CO. KG; In-
tellectual Property, G-IP, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING CIRCUIT OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE COMPRISING A LOW-TEMPERATURE RA-
DIATOR

(54) Bezeichnung: KÜHLKREISLAUF EINER BRENNKRAFTMASCHINE MIT NIEDERTEMPERATURKÜHLER



(57) Abstract: The invention relates to a cooling circuit of an internal combustion engine of motor vehicles, comprising a main cooling circuit that encompasses a section located upstream of the radiator, a main radiator, a radiator return path, a coolant pump, a main thermostat, and a bypass or short circuit which is disposed between the main thermostat and the coolant pump. Said cooling circuit further comprises a low-temperature circuit encompassing a low-temperature radiator, a low-temperature radiator return path, a valve unit, and an additional heat exchanger.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kühlkreislauf einer Brennkraftmaschine (1) von Kraftfahrzeugen mit einem Hauptkühlkreislauf, bestehend aus einem Kühler Vorlauf (3), einem Hauptkühler (5), einem Kühler Rücklauf (8), einer Kühlmittel-
pumpe (10), einem Hauptthermostaten (2) sowie einem Bypass bzw. Kurzschluss (4) zwischen Hauptthermostat und Kühlmittel-
pumpe, und einem Niedertemperaturkreis, bestehend aus einem Niedertemperaturkühler (5b), einem Niedertemperaturkühlerrück-
lauf (11), einer Ventileinheit und einem Zusatzwärmeübertrager (13).



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 28. Oktober 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01P7/16 F01P3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 061 187 A (RAJASEKARAN RAMANUJAM ET AL) 6 December 1977 (1977-12-06)	1-4
A	column 1, lines 28-40; figures column 2, lines 19-33 column 4, lines 7-29 column 4, line 61 - column 5, line 9 figures 1,4	11-13
A	WO 02/48516 A (SONG YISEOK ; KIM YOUNGJIN (KR); SAMSUNG CLIMATE CONTROL CO LTD (KR)) 20 June 2002 (2002-06-20) the whole document	1,11
P,X	FR 2 838 477 A (RENAULT SA) 17 October 2003 (2003-10-17) the whole document	1,2,4
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 August 2004

Date of mailing of the international search report

12/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paquay, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000202

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 13 248 A (BEHR THOMSON DEHNSTOFFREGLER) 10 October 1996 (1996-10-10) the whole document -----	1, 3
A	DE 40 32 701 A (SCHATZ OSKAR) 25 June 1992 (1992-06-25) the whole document -----	1
A	US 5 794 575 A (SIERAKOWSKI MIRKO ET AL) 18 August 1998 (1998-08-18) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000202

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4061187	A	06-12-1977	BR 7702727 A	17-01-1978
			DE 2717520 A1	10-11-1977
			DE 2759299 B1	15-01-1981
			ES 458267 A1	16-02-1978
			FR 2349731 A1	25-11-1977
			GB 1560051 A	30-01-1980
			IN 147408 A1	16-02-1980
			IT 1085800 B	28-05-1985
			JP 52148741 A	10-12-1977
			JP 58012454 B	08-03-1983
			MX 145085 A	05-01-1982
			SE 428583 B	11-07-1983
			SE 7704898 A	30-10-1977
WO 0248516	A	20-06-2002	KR 2002045822 A	20-06-2002
			AU 2315502 A	24-06-2002
			EP 1341995 A1	10-09-2003
			WO 0248516 A1	20-06-2002
			US 2004050543 A1	18-03-2004
FR 2838477	A	17-10-2003	FR 2838477 A1	17-10-2003
DE 19513248	A	10-10-1996	DE 19513248 A1	10-10-1996
DE 4032701	A	25-06-1992	DE 4032701 A1	25-06-1992
US 5794575	A	18-08-1998	DE 19540591 A1	07-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000202

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01P7/16 F01P3/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 061 187 A (RAJASEKARAN RAMANUJAM ET AL) 6. Dezember 1977 (1977-12-06)	1-4
A	Spalte 1, Zeilen 28-40; Abbildungen Spalte 2, Zeilen 19-33 Spalte 4, Zeilen 7-29 Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 9 Abbildungen 1,4	11-13
A	WO 02/48516 A (SONG YISEOK ; KIM YOUNGJIN (KR); SAMSUNG CLIMATE CONTROL CO LTD (KR)) 20. Juni 2002 (2002-06-20) das ganze Dokument	1, 11
P, X	FR 2 838 477 A (RENAULT SA) 17. Oktober 2003 (2003-10-17) das ganze Dokument	1, 2, 4
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. August 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Paquay, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000202

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 13 248 A (BEHR THOMSON DEHNSTOFFREGLER) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) das ganze Dokument -----	1, 3
A	DE 40 32 701 A (SCHATZ OSKAR) 25. Juni 1992 (1992-06-25) das ganze Dokument -----	1
A	US 5 794 575 A (SIERAKOWSKI MIRKO ET AL) 18. August 1998 (1998-08-18) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000202

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4061187	A	06-12-1977	BR 7702727 A	17-01-1978
			DE 2717520 A1	10-11-1977
			DE 2759299 B1	15-01-1981
			ES 458267 A1	16-02-1978
			FR 2349731 A1	25-11-1977
			GB 1560051 A	30-01-1980
			IN 147408 A1	16-02-1980
			IT 1085800 B	28-05-1985
			JP 52148741 A	10-12-1977
			JP 58012454 B	08-03-1983
			MX 145085 A	05-01-1982
			SE 428583 B	11-07-1983
			SE 7704898 A	30-10-1977
WO 0248516	A	20-06-2002	KR 2002045822 A	20-06-2002
			AU 2315502 A	24-06-2002
			EP 1341995 A1	10-09-2003
			WO 0248516 A1	20-06-2002
			US 2004050543 A1	18-03-2004
FR 2838477	A	17-10-2003	FR 2838477 A1	17-10-2003
DE 19513248	A	10-10-1996	DE 19513248 A1	10-10-1996
DE 4032701	A	25-06-1992	DE 4032701 A1	25-06-1992
US 5794575	A	18-08-1998	DE 19540591 A1	07-05-1997